

研究タイトル	クエン酸及びマグネシウムイオンによりシステインプロテアーゼは阻害される
研究カテゴリー	生化学
学校名	兵庫県立宝塚北高等学校
都道府県	兵庫県
研究者氏名	谷川 茉緒、大久保 菜亜子
研究者(代表者)学年	2年(高校・高専)

研究の要約

パイナップルに含まれるプロテアーゼのはたらきにより、生のパイナップルを用いるとゼラチンが固まらないことが知られている。しかし2019年に本校の先輩がパイナップルとクエン酸とMgCl₂を加えるとゼラチンは固まり、これはクエン酸とMg²⁺がシステインプロテアーゼの活性を阻害するためである、という考察を行っている。私たちはこの現象がゼラチン特有の現象なのかどうかを調べるとともに本当にクエン酸とマグネシウムが果汁中のプロテアーゼを阻害しているかを確認することとした。ゲル化したゼラチンの分解実験やアルブミンを基質とした、既知のプロテアーゼやそのプロテアーゼ阻害剤と比較実験を行った。その結果、クエン酸イオンと、Mg²⁺とCa²⁺のいずれかが両方存在するときパイナップル果汁のプロテアーゼ活性は大きく低下した。また、クエン酸イオンとMg²⁺が存在するときパイナップル果汁やブロメライン、パパインをアルブミンに作用させたときのSDS-PAGEの泳動パターンからアルブミンの分解が抑制されており、システインプロテアーゼ阻害剤を加えた時のものと、酷似していたことからシステインプロテアーゼ活性が低下したと考えられる。以上のことからクエン酸と二価の陽イオンが作用してシステインプロテアーゼのはたらきが抑制されると考えられる。今後はこの阻害が競争阻害によるものなのかアロステリック阻害によるものなのかを明らかにするなど、阻害のしくみについて明らかにしていく予定である。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	いいえ
昨年までの研究からの継続研究か	はい(継続研究である)